

Показано, что введение доли эпоксидного и эпоксикремнийорганического олигомеров в систему ОЦК, не оказывает влияния на эластичность исследуемых материалов. Эластичность полимерного покрытия при изгибе составляет 1 мм.

При изучении смачивающей способности эпоксиуретановых композиций к Ст-3 и алюмоборсиликатному стеклу, определили, что наилучшая смачивающая способность характерна для композиции, включающей 10 масс.ч. ЭД-20. Также наблюдается лучшее смачивание на стеклянной подложке, худшее – Ст-3.

1. Филлипович А.Ю. Особенности модификации эпоксидных полимеров олигоциклокарбонатами /А.Ю.Филлипович, С.Н.Остапюк, Н.А. Бусько, В.К.Грищенко, А.В. Баранцова // Полимерный журнал. – 2009. – Т.31, №3. – 251-255 с.

2. Омельченко С.И. Модифицированные полиуретаны / С.И.Омельченко, Т.И. – Кадурина. – Киев: Наук. думка, 1983. – 228 с.

## **ИЗУЧЕНИЕ АДСОРБЦИИ ИОНОВ МЕДИ МОДИФИЦИРОВАННЫМ РАСТИТЕЛЬНЫМ СЫРЬЕМ**

**Гурова В.С., Ширяев Д.В., Чемерис М.М., д-р хим. наук, Мусько Н.П., канд. хим. наук, Иванов П.В.**

*ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

*656038, Российская Федерация, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Ленина, 46*

*E-mail: gurantino@bk.ru*

В России находится около половины мировых запасов древесины, а также велики объемы однолетних растений. Опилки, солома, шелуха подсолнечника, камыш, костра льна, другие привычные отходы производств – все это является перспективным источником лигноцеллюлозного сырья. Частично данное растительное сырье используется как топливо для котельных установок, в качестве утеплителя, для изготовления плит. Но в основной массе эти отходы лесного и сельского хозяйства утилизируются, а потому разработка альтернативных технологий, включающих комплексную переработку растительного сырья, по-прежнему является актуальной.

Учитывая то, что сегодня остро стоит проблема загрязнения водных сред ионами различных металлов, перспективным является использование растительного сырья для изготовления сорбентов.

Целью данного сообщения является изучение адсорбции ионов меди модифицированным растительным сырьем.

В качестве сырья использовали опилки березы, сосны и кору сосны сибирской. Модификацию проводили методами взрывного автогидролиза и кислотного гидролиза. Используемые методы модификации растительного

сырья позволяют изменить межмолекулярное пространство и повлиять тем самым на сорбционные свойства.

Модификацию методом взрывного автогидролиза проводили при температуре 160 °С в течение 10 минут. Перед проведением взрывного автогидролиза растительное сырье обрабатывали водой. Предварительная пропитка водой вызывает более глубокое проникновение молекул воды внутрь сырья. Это облегчает проникновение пара вглубь обрабатываемого материала.

Сущность метода взрывного автогидролиза заключается в кратковременной обработке растительного сырья перегретым водяным паром и последующим быстрым снижением давления до атмосферного [1]. При декомпрессии системы пар, находящийся внутри сырья, из-за разницы давлений, разрывает его изнутри, вызывая разделение на волокна и отдельные мелкие фрагменты. Разделение и глубина преобразований компонентов сырья зависят от соотношения времени и температуры паровой обработки.

Гидролитические процессы, протекающие при взрывном автогидролизе лигноуглеводного сырья являются кислотно-катализируемыми реакциями, осуществляющимися в слабокислой среде [3]. Кислотность среды возникает вследствие деацелирования гемицеллюлоз (значение рН равно 4,7).

Для мягкой гидролитической обработки использовали 1% раствор серной кислоты. Кислотный гидролиз проводили в течение 0,5; 1,0; 2,0 часов.

Исследование сорбции растительного сырья проводили на модельном растворе соли меди по методике, описанной в ГОСТ 4388-72.

В ходе проделанных исследований были определены значения адсорбции, и эффективной энергии адсорбции растительного сырья. Результаты представлены в таблицах 1, 2 и на рисунке.

Модификация растительного сырья приводит к увеличению эффективной энергии адсорбции. Метод взрывного автогидролиза эффективнее метода кислотного гидролиза.

Таблица 1 – Значение адсорбции растительного сырья, модифицированного методом взрывного автогидролиза

Исходная концентрация ионов $\text{Cu}^{2+}$ , мг/г	Адсорбция а, мг/г*10 <sup>6</sup>		
	Древесина березы	Древесина сосны	Кора сосны
0,1	0,3	1,0	1,6
0,2	2,3	2,7	3,1
0,4	5,5	5,6	5,0
0,6	9,4	8,2	8,7

Таблица 2 – Значения адсорбции растительного сырья, модифицированного кислотным гидролизом

Продолжительность обработки, ч	Исходная концентрация ионов $\text{Cu}^{2+}$ , мг/г	Адсорбция а, мг/г*10 <sup>6</sup>		
		Древесина березы	Древесина сосны	Кора сосны
0,5	0,1	0,1	1,1	1,6
	0,2	2,2	3,1	3,1
	0,4	5,4	5,3	6,0
	0,6	7,4	6,7	7,9
1,0	0,1	0,3	1,6	1,6
	0,2	1,6	3,1	3,1
	0,4	5,4	5,4	6,3
	0,6	8,4	7,2	8,1
2,0	0,1	1,6	0,9	1,6
	0,2	3,1	3,1	3,1
	0,4	6,3	5,4	6,3
	0,6	9,4	7,9	8,4

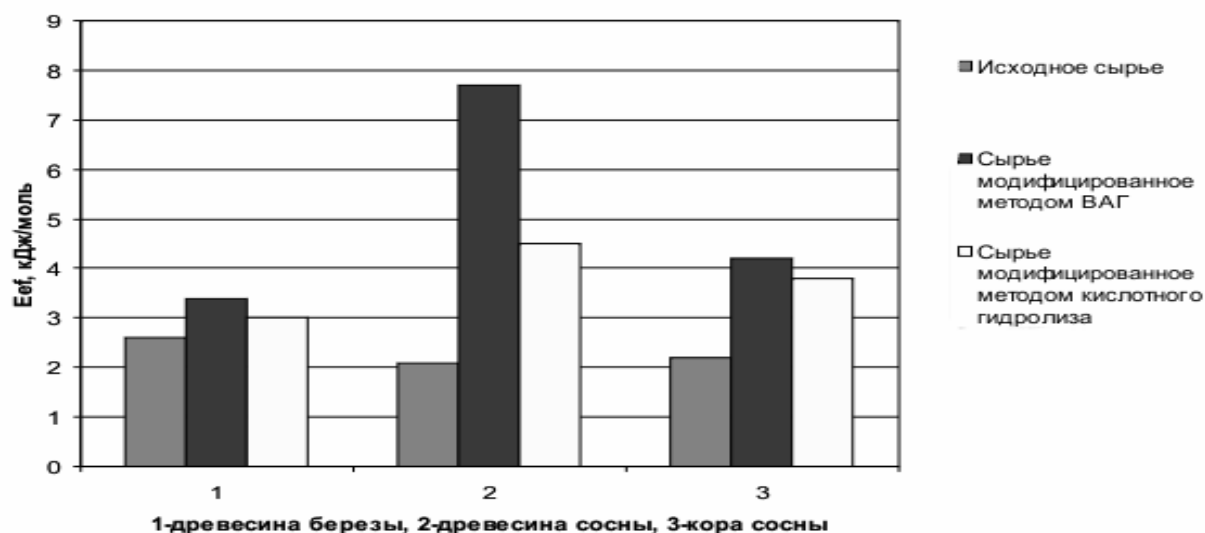


Рис. – Значения эффективной энергии адсорбции растительного сырья

Полученные данные показывают, что модифицированное растительное сырье обладает ионообменными свойствами и может поглощать из растворов химические загрязнения в виде ионов. Как показали проведенные исследования, сырье, модифицированное методами кислотного гидролиза и взрывного автогидролиза, имеет близкие сорбционные свойства по отношению к ионам меди.

1. Гравитис Я.А. Теоретические и прикладные аспекты метода взрывного автогидролиза растительной биомассы // Химия древесины. Рига: «Зинатне», 1987. – Вып. 5. – С. 3-21.
2. Веверис А.Г., Эриньш П.П., Калейне Д.А., Полманис А.Г., Веверис Г.П., Кузмане Г.В. Высокотемпературный автогидролиз древесины. 1. Сопоставление поведения основных пород Латвийской ССР // Химия древесины. Рига: «Зинатне», 1990. – Вып. 3. – С. 89-85.
3. Никитин В.М., Оболенская А.В., Щеголев В.П. Химия древесины и целлюлозы. – М.: изд-во «Лесная промышленность», 1978. – 368 с.

## **КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ – ЗАМЕНИТЕЛЬ СТРОИТЕЛЬНОЙ ДРЕВЕСИНЫ**

**Чилингарян Н.В.,** *д-р техн. наук, проф.,* **Галстян Г.Ш.,** *канд. техн. наук,*  
**Арутюнян В.М.**

*Ереванский государственный университет архитектуры и строительства  
0009, Армения, г.Ереван, ул. Теряна, 105*

*E-mail: info@ysuac.am*

В условиях реального состояния стройиндустрии Республики Армения, научно-техническая программа его развития должна сконцентрировать усилия широкого круга научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций различных отраслей хозяйства на коренном техническом перевооружении строительства, преобразовании его материально-технической базы. В области строительных материалов и изделий основной упор должен быть поставлен на разработку энергосберегающих, высокоэффективных технологий производства новых конкурентноспособных изделий на базе местного сырья и отходов местных производств, а также перевод по мере возможности традиционно действующих технологий на указанные рельсы.

В области жилищно-гражданского строительства из общего объема всех затрат значительные расходы приходятся на материалы и изделия полученные на основе древесины, в частности, покрытия для полов, длинномерные погонажные изделия, оконные рамы и т.д. Известно, что для производства указанных изделий расходуются ценные породы древесины, в основном сосна и дуб, а сам технологический процесс их производства связан с образованием значительных количеств отходов. Поэтому перевод этих технологий на основы искусственно разработанных композиций позволяет не только экономить природную древесину, но и создать безотходную технологию производства (с использованием значительных количеств отходов местных производств), сократить время их изготовления, исключить применение специальных покрытий, таких как окраска, нанесение лаков и т.д.

В таком аспекте, исходя из того, что Республика Армения лишена лесных массивов, идущих на производство строительной древесины, а также